

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Дальневосточный федеральный университет"
Передовая инженерная школа «Институт биотехнологий, биоинженерии и пищевых систем»

План утвержден Ученым Советом ДВФУ
Протокол № 02-23 от 06.03.2023 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

09.04.03

09.04.03 Прикладная информатика

Программа Биоинформатика и анализ данных
магистратуры:

Квалификация: Магистр

Год начала подготовки

2023

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (ФГОС)

№ 916 от 19.09.2017

Срок получения образования: 2 г.

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
06	СВЯЗЬ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Основной	Типы задач профессиональной деятельности
+	научно-исследовательский
-	организационно-управленческий
-	проектный

СОГЛАСОВАНО

Директор Передовой инженерной школы
«Институт биотехнологий, биоинженерии и
пищевых систем»

Руководитель образовательной программы

 / Л.А. Текутьева/

 / Р.И. Дремлюга/



Проректор по учебной работе

Е.Б. Гафурова

"06" марта 2023г.

		Формы пром. атт.						з.е.		Итого акад. часов					
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Экспер тное	Факт	Часов в з.е.	Экспер тное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль
Блок 1. Дисциплины (модули)								90	90		3240	3240	1216	1565	459
Обязательная часть								48	48		1728	1728	658	800	270
+	Б1.О.01	Английский язык для специальных целей	2	1				6	6	36	216	216	72	117	27
+	Б1.О.02	Модуль общешкольных дисциплин	2223	11				18	18		648	648	216	297	135
+	Б1.О.02.01	Управление научно-технологическими проектами	23	1				9	9	36	324	324	108	144	72
+	Б1.О.02.02	Управление цифровой трансформацией (CDTO)		1				3	3	36	108	108	36	72	
+	Б1.О.02.03	Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов	2					3	3	36	108	108	36	36	36
+	Б1.О.02.04	Instrumental high-tech methods for studying biological objects (Инструментальные высокотехнологичные методы исследований биологических объектов)	2					3	3	36	108	108	36	45	27
+	Б1.О.03	Модуль машинного обучения и анализа данных	1112		122			24	24		864	864	370	386	108
+	Б1.О.03.01	Математические методы анализа данных	1		2			7	7	36	252	252	106	119	27
+	Б1.О.03.02	Машинное обучение (Machine Learning)	12					7	7	36	252	252	106	92	54
+	Б1.О.03.03	Языки и методы программирования			12			6	6	36	216	216	106	110	
+	Б1.О.03.04	Биоинформатика	1					4	4	36	144	144	52	65	27
Часть, формируемая участниками образовательных отношений								42	42		1512	1512	558	765	189
+	Б1.В.01	Проектно-технологический модуль	13334	2	23			29	29		1044	1044	360	531	153
+	Б1.В.01.01	Технологии сбора и анализа больших данных	3					4	4	36	144	144	54	54	36
+	Б1.В.01.02	Прикладная биоинформатика: NGS-технологии и Omics-анализ			3			4	4	36	144	144	36	108	
+	Б1.В.01.03	Молекулярная биология	1					3	3	36	108	108	36	45	27
+	Б1.В.01.04	Генетика и геномика популяций		2				3	3	36	108	108	54	54	
+	Б1.В.01.05	Современные аспекты биотехнологий			2			3	3	36	108	108	36	72	
+	Б1.В.01.06	Разработка технологических продуктов	3					4	4	36	144	144	72	36	36
+	Б1.В.01.07	Проектный семинар	34					8	8	36	288	288	72	162	54
+	Б1.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)		3				3	3		108	108	36	72	
+	Б1.В.ДВ.01.01	Правовые и этические проблемы использования технологий искусственного интеллекта		3				3	3	36	108	108	36	72	
-	Б1.В.ДВ.01.02	Методы анализа и оценки IT-проектов		3				3	3	36	108	108	36	72	
+	Б1.В.ДВ.02	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)	4					4	4		144	144	54	54	36
+	Б1.В.ДВ.02.01	Высокопроизводительные вычисления	4					4	4	36	144	144	54	54	36
-	Б1.В.ДВ.02.02	Анализ хранилищ больших данных	4					4	4	36	144	144	54	54	36
+	Б1.В.ДВ.03	Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)		4				3	3		108	108	72	36	
+	Б1.В.ДВ.03.01	Lean Startup / Предпринимательство		4				3	3	36	108	108	72	36	
-	Б1.В.ДВ.03.02	Технологическое предпринимательство в биотехнологиях		4				3	3	36	108	108	72	36	
+	Б1.В.ДВ.04	Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.4)		3				3	3		108	108	36	72	
+	Б1.В.ДВ.04.01	Коммерциализация разработок и трансфер технологий		3				3	3	36	108	108	36	72	
-	Б1.В.ДВ.04.02	Анализ и обоснование проектных решений ИТ систем		3				3	3	36	108	108	36	72	

-	-	-	Закрепленная кафедра		-
Считать в плане	Индекс	Наименование	Код	Наименование	Компетенции
Блок 1. Дисциплины (модули)					
Обязательная часть					
+	Б1.О.01	Английский язык для специальных целей	142	Академический департамент английского языка	УК-4; УК-5
+	Б1.О.02	Модуль общешкольных дисциплин			УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8
+	Б1.О.02.01	Управление научно-технологическими проектами	316	Департамент комплексных проектов	УК-2; УК-3; ОПК-8
+	Б1.О.02.02	Управление цифровой трансформацией (CDTO)	312	Базовая кафедра "Биоэкономики и продовольственной безопасности"*	УК-1; ОПК-6; ОПК-7
+	Б1.О.02.03	Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов	312	Базовая кафедра "Биоэкономики и продовольственной безопасности"*	УК-6; ОПК-1; ОПК-6
+	Б1.О.02.04	Instrumental high-tech methods for studying biological objects (Инструментальные высокотехнологичные методы исследований биологических объектов)	318	Базовая кафедра биологической и метаболической инженерии	ОПК-4; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8
+	Б1.О.03	Модуль машинного обучения и анализа данных			УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7
+	Б1.О.03.01	Математические методы анализа данных	300	Академия цифровой трансформации	УК-1; ОПК-1; ОПК-3
+	Б1.О.03.02	Машинное обучение (Machine Learning)	300	Академия цифровой трансформации	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-6; ОПК-7
+	Б1.О.03.03	Языки и методы программирования	300	Академия цифровой трансформации	ОПК-2; ОПК-5
+	Б1.О.03.04	Биоинформатика	318	Базовая кафедра биологической и метаболической инженерии	ОПК-4; ОПК-6
Часть, формируемая участниками образовательных отношений					
+	Б1.В.01	Проектно-технологический модуль			ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
+	Б1.В.01.01	Технологии сбора и анализа больших данных	300	Академия цифровой трансформации	ПК-3
+	Б1.В.01.02	Прикладная биоинформатика: NGS-технологии и Omics-анализ	300	Академия цифровой трансформации	ПК-3
+	Б1.В.01.03	Молекулярная биология	318	Базовая кафедра биологической и метаболической инженерии	ПК-1; ПК-4
+	Б1.В.01.04	Генетика и геномика популяций	318	Базовая кафедра биологической и метаболической инженерии	ПК-1; ПК-4
+	Б1.В.01.05	Современные аспекты биотехнологий	318	Базовая кафедра биологической и метаболической инженерии	ПК-1
+	Б1.В.01.06	Разработка технологических продуктов	300	Академия цифровой трансформации	ПК-1; ПК-2; ПК-5
+	Б1.В.01.07	Проектный семинар	300	Академия цифровой трансформации	ПК-2; ПК-4; ПК-5
+	Б1.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)			ПК-1; ПК-2
+	Б1.В.ДВ.01.01	Правовые и этические проблемы использования технологий искусственного интеллекта	300	Академия цифровой трансформации	ПК-1; ПК-2
-	Б1.В.ДВ.01.02	Методы анализа и оценки IT-проектов	304	Департамент информационных и компьютерных систем	ПК-4
+	Б1.В.ДВ.02	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)			ПК-3
+	Б1.В.ДВ.02.01	Высокопроизводительные вычисления	300	Академия цифровой трансформации	ПК-3
-	Б1.В.ДВ.02.02	Анализ хранилищ больших данных	300	Академия цифровой трансформации	ПК-3
+	Б1.В.ДВ.03	Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)			ПК-4; ПК-5
+	Б1.В.ДВ.03.01	Lean Startup / Предпринимательство	249	Департамент менеджмента и предпринимательства	ПК-4; ПК-5
-	Б1.В.ДВ.03.02	Технологическое предпринимательство в биотехнологиях	249	Департамент менеджмента и предпринимательства	ПК-4; ПК-5
+	Б1.В.ДВ.04	Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.4)			ПК-4; ПК-5
+	Б1.В.ДВ.04.01	Коммерциализация разработок и трансфер технологий	300	Академия цифровой трансформации	ПК-4; ПК-5
-	Б1.В.ДВ.04.02	Анализ и обоснование проектных решений ИТ систем	304	Департамент информационных и компьютерных систем	ПК-4; ПК-5

-	-	-	Формы пром. атт.					з.е.		-	Итого акад. часов					
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	
Блок 2. Практика								21	21		756	756	162	594		
Обязательная часть								15	15		540	540	144	396		
+	Б2.О.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская практика			1			3	3	36	108	108	36	72		
+	Б2.О.02(У)	Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика			2			3	3	36	108	108	36	72		
+	Б2.О.03(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа			34			9	9	36	324	324	72	252		
Часть, формируемая участниками образовательных отношений								6	6		216	216	18	198		
+	Б2.В.01(П)	Производственная практика. Преддипломная практика			4			6	6	36	216	216	18	198		
Блок 3. Государственная итоговая аттестация								9	9		324	324	36	252	36	
+	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	4					9	9	36	324	324	36	252	36	
ФТД. Факультативные дисциплины								2	2		72	72	36	36		
+	ФТД.01	Адаптационный курс по математике и статистике		2				1	1	36	36	36	18	18		
+	ФТД.02	Системная инженерия		3				1	1	36	36	36	18	18		

-	-	-	Курс 1																							
			Семестр 1									Семестр 2									Семестр 3					
			Интер часы	Пр. подгот	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	
Считать в плане	Индекс	Наименование																								
Блок 2. Практика			756		3	108			36		72						36	72							36	
Обязательная часть			540		3	108			36		72						36	72							36	
+	Б2.О.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская практика	108		3	108			36		72															
+	Б2.О.02(У)	Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	108										3	108				36	72							
+	Б2.О.03(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	324																		2	72				36
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			216																							
+	Б2.В.01(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	216																							
Блок 3. Государственная итоговая аттестация																										
+	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы																								
ФТД. Факультативные дисциплины													1	36		18			18		1	36			18	
+	ФТД.01	Адаптационный курс по математике и статистике											1	36		18			18							
+	ФТД.02	Системная инженерия																			1	36			18	

-	-	-	Закрепленная кафедра		-
Считать в плане	Индекс	Наименование	Код	Наименование	Компетенции
Блок 2. Практика					
Обязательная часть					
+	Б2.О.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская практика	316	Департамент комплексных проектов	УК-1; ОПК-3
+	Б2.О.02(У)	Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	300	Академия цифровой трансформации	УК-6; ОПК-7
+	Б2.О.03(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	316	Департамент комплексных проектов	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8
Часть, формируемая участниками образовательных отношений					
+	Б2.В.01(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	318	Базовая кафедра биологической и метаболической инженерии	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Блок 3. Государственная итоговая аттестация					
+	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	318	Базовая кафедра биологической и метаболической инженерии	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
ФТД. Факультативные дисциплины					
+	ФТД.01	Адаптационный курс по математике и статистике	306	Департамент математики	УК-6; ПК-1
+	ФТД.02	Системная инженерия	300	Академия цифровой трансформации	ПК-2; ПК-5

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	-
Б1.О.02	Модуль общешкольных дисциплин	
Б1.О.02.02	Управление цифровой трансформацией (CDTO)	
Б1.О.03	Модуль машинного обучения и анализа данных	
Б1.О.03.01	Математические методы анализа данных	
Б1.О.03.02	Машинное обучение (Machine Learning)	
Б2.О.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1.2	Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии	-
Б1.О.02	Модуль общешкольных дисциплин	
Б1.О.02.02	Управление цифровой трансформацией (CDTO)	
Б1.О.03	Модуль машинного обучения и анализа данных	
Б1.О.03.01	Математические методы анализа данных	
Б1.О.03.02	Машинное обучение (Machine Learning)	
Б2.О.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1.3	Предлагает и обосновывает стратегию действий для достижения поставленной цели с учетом ограничений, поисков и возможных последствий	-
Б1.О.02	Модуль общешкольных дисциплин	
Б1.О.02.02	Управление цифровой трансформацией (CDTO)	
Б1.О.03	Модуль машинного обучения и анализа данных	
Б1.О.03.01	Математические методы анализа данных	
Б1.О.03.02	Машинное обучение (Machine Learning)	
Б2.О.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
УК-2.1	Определяет проблему, на решение которой направлен проект, грамотно формулирует цель проекта. Планирует этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта	-
Б1.О.02	Модуль общешкольных дисциплин	
Б1.О.02.01	Управление научно-технологическими проектами	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2.2	Разрабатывает программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	-
Б1.О.02	Модуль общешкольных дисциплин	
Б1.О.02.01	Управление научно-технологическими проектами	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2.3	Обеспечивает выполнение проекта в избранной профессиональной сфере в соответствии с установленными целями, сроками и затратами. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)	-
Б1.О.02	Модуль общешкольных дисциплин	
Б1.О.02.01	Управление научно-технологическими проектами	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК
УК-3.1	Формирует стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации	-
Б1.О.02	Модуль общешкольных дисциплин	
Б1.О.02.01	Управление научно-технологическими проектами	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3.2	Организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения), индивидуальных особенностей поведения и возможностей членов команды	-
Б1.О.02	Модуль общешкольных дисциплин	

	Б1.О.02.01	Управление научно-технологическими проектами	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3.3		Обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения	-
	Б1.О.02	Модуль общешкольных дисциплин	
	Б1.О.02.01	Управление научно-технологическими проектами	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4		Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК
УК-4.1		Способность использовать/применять изученные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера	-
	Б1.О.01	Английский язык для специальных целей	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4.2		Способность лексически правильно, грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия	-
	Б1.О.01	Английский язык для специальных целей	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4.3		Способность формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия	-
	Б1.О.01	Английский язык для специальных целей	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5		Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
УК-5.1		Организовывает и модерирует межкультурное взаимодействие для решения профессиональных задач	-
	Б1.О.01	Английский язык для специальных целей	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.2		Выбирает способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач	-
	Б1.О.01	Английский язык для специальных целей	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.3		Оценивает эффективность выбранных способов	-
	Б1.О.01	Английский язык для специальных целей	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6		Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК
УК-6.1		Находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития (в том числе здоровьесбережение)	-
	Б1.О.02	Модуль общешкольных дисциплин	
	Б1.О.02.03	Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов	
	Б2.О.02(У)	Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6.2		Определяет приоритеты своей деятельности и разрабатывает стратегию личного и профессионального развития на основе соотношения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности	-
	Б1.О.02	Модуль общешкольных дисциплин	
	Б1.О.02.03	Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов	
	Б2.О.02(У)	Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6.3		Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	-
	Б1.О.02	Модуль общешкольных дисциплин	
	Б1.О.02.03	Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов	
	Б2.О.02(У)	Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
	ФТД.01	Адаптационный курс по математике и статистике	
ОПК-1		Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;	ОПК
ОПК-1.1		Использует полученные математические, естественнонаучные и социально-экономические знания в профессиональной деятельности	-

B1.O.02	Модуль общешкольных дисциплин	
B1.O.02.03	Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов	
B1.O.03	Модуль машинного обучения и анализа данных	
B1.O.03.01	Математические методы анализа данных	
B1.O.03.02	Машинное обучение (Machine Learning)	
B2.O.03(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
B3.O1(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1.2	Решает нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний	-
B1.O.02	Модуль общешкольных дисциплин	
B1.O.02.03	Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов	
B1.O.03	Модуль машинного обучения и анализа данных	
B1.O.03.01	Математические методы анализа данных	
B1.O.03.02	Машинное обучение (Machine Learning)	
B2.O.03(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
B3.O1(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1.3	Применяет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	-
B1.O.02	Модуль общешкольных дисциплин	
B1.O.02.03	Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов	
B1.O.03	Модуль машинного обучения и анализа данных	
B1.O.03.01	Математические методы анализа данных	
B1.O.03.02	Машинное обучение (Machine Learning)	
B2.O.03(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
B3.O1(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;	ОПК
ОПК-2.1	Демонстрирует знание современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач	-
B1.O.03	Модуль машинного обучения и анализа данных	
B1.O.03.02	Машинное обучение (Machine Learning)	
B1.O.03.03	Языки и методы программирования	
B2.O.03(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
B3.O1(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2.2	Обосновывает выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач	-
B1.O.03	Модуль машинного обучения и анализа данных	
B1.O.03.02	Машинное обучение (Machine Learning)	
B1.O.03.03	Языки и методы программирования	
B2.O.03(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
B3.O1(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2.3	Применяет современные интеллектуальные технологии и программные среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач	-
B1.O.03	Модуль машинного обучения и анализа данных	
B1.O.03.02	Машинное обучение (Machine Learning)	
B1.O.03.03	Языки и методы программирования	
B2.O.03(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
B3.O1(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;	ОПК
ОПК-3.1	Демонстрирует знание принципов, методов и средств анализа и структурирования профессиональной информации	-
B1.O.03	Модуль машинного обучения и анализа данных	
B1.O.03.01	Математические методы анализа данных	
B2.O.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская практика	

Б2.О.03(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3.2	Анализирует профессиональную информацию, выделяет в ней главное, структурирует, оформляет и представляет ее в виде аналитических обзоров	-
Б1.О.03	Модуль машинного обучения и анализа данных	
Б1.О.03.01	Математические методы анализа данных	
Б2.О.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская практика	
Б2.О.03(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3.3	Готовит научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями	-
Б1.О.03	Модуль машинного обучения и анализа данных	
Б1.О.03.01	Математические методы анализа данных	
Б2.О.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская практика	
Б2.О.03(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;	ОПК
ОПК-4.1	Демонстрирует знание новых научных принципов и методов исследований	-
Б1.О.02	Модуль общешкольных дисциплин	
Б1.О.02.04	Instrumental high-tech methods for studying biological objects (Инструментальные высокотехнологичные методы исследований биологических объектов)	
Б1.О.03	Модуль машинного обучения и анализа данных	
Б1.О.03.04	Биоинформатика	
Б2.О.03(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4.2	Применяет на практике новые научные принципы и методы исследований в области своих профессиональных интересов	-
Б1.О.02	Модуль общешкольных дисциплин	
Б1.О.02.04	Instrumental high-tech methods for studying biological objects (Инструментальные высокотехнологичные методы исследований биологических объектов)	
Б1.О.03	Модуль машинного обучения и анализа данных	
Б1.О.03.04	Биоинформатика	
Б2.О.03(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4.3	Реализует и совершенствует новые научные принципы и методы исследования для решения профессиональных задач	-
Б1.О.02	Модуль общешкольных дисциплин	
Б1.О.02.04	Instrumental high-tech methods for studying biological objects (Инструментальные высокотехнологичные методы исследований биологических объектов)	
Б1.О.03	Модуль машинного обучения и анализа данных	
Б1.О.03.04	Биоинформатика	
Б2.О.03(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;	ОПК
ОПК-5.1	Демонстрирует знание современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	-
Б1.О.03	Модуль машинного обучения и анализа данных	
Б1.О.03.03	Языки и методы программирования	
Б2.О.03(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5.2	Модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	-
Б1.О.03	Модуль машинного обучения и анализа данных	
Б1.О.03.03	Языки и методы программирования	
Б2.О.03(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

ОПК-5.3	Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	-
Б1.О.03	Модуль машинного обучения и анализа данных	
Б1.О.03.03	Языки и методы программирования	
Б2.О.03(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-6	Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества;	ОПК
ОПК-6.1	Демонстрирует знание содержания, объектов и субъектов информационного общества, критерии эффективности его функционирования; структуру активов, проблемы инвестиций ИТ в экономику; теоретические проблемы информационных систем управления, в том числе семантической обработки информации	-
Б1.О.02	Модуль общеобразовательных дисциплин	
Б1.О.02.02	Управление цифровой трансформацией (CDTO)	
Б1.О.02.03	Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов	
Б2.О.03(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-6.2	Проводит анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов	-
Б1.О.02	Модуль общеобразовательных дисциплин	
Б1.О.02.02	Управление цифровой трансформацией (CDTO)	
Б1.О.02.03	Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов	
Б1.О.02.04	Instrumental high-tech methods for studying biological objects (Инструментальные высокотехнологичные методы исследований биологических объектов)	
Б1.О.03	Модуль машинного обучения и анализа данных	
Б1.О.03.02	Машинное обучение (Machine Learning)	
Б1.О.03.04	Биоинформатика	
Б2.О.03(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-6.3	Применяет новые знания и методы решения профессиональных задач	-
Б1.О.02	Модуль общеобразовательных дисциплин	
Б1.О.02.02	Управление цифровой трансформацией (CDTO)	
Б1.О.02.03	Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов	
Б1.О.02.04	Instrumental high-tech methods for studying biological objects (Инструментальные высокотехнологичные методы исследований биологических объектов)	
Б1.О.03	Модуль машинного обучения и анализа данных	
Б1.О.03.04	Биоинформатика	
Б2.О.03(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-7	Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами;	ОПК
ОПК-7.1	Определяет логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ	-
Б1.О.02	Модуль общеобразовательных дисциплин	
Б1.О.02.02	Управление цифровой трансформацией (CDTO)	
Б1.О.02.04	Instrumental high-tech methods for studying biological objects (Инструментальные высокотехнологичные методы исследований биологических объектов)	
Б2.О.02(У)	Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б2.О.03(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-7.2	Осуществляет методологическое обоснование научного исследования	-
Б1.О.02	Модуль общеобразовательных дисциплин	
Б1.О.02.04	Instrumental high-tech methods for studying biological objects (Инструментальные высокотехнологичные методы исследований биологических объектов)	
Б2.О.02(У)	Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б2.О.03(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	

	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-7.3		Использует современные программные средства, как инструментарий научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами	-
	Б1.О.02	Модуль общешкольных дисциплин	
	Б1.О.02.02	Управление цифровой трансформацией (CDTO)	
	Б1.О.02.04	Instrumental high-tech methods for studying biological objects (Инструментальные высокотехнологичные методы исследований биологических объектов)	
	Б1.О.03	Модуль машинного обучения и анализа данных	
	Б1.О.03.02	Машинное обучение (Machine Learning)	
	Б2.О.02(У)	Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	
	Б2.О.03(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-8		Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.	ОПК
ОПК-8.1		Определяет архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии разработки прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования информационных систем и сервисов	-
	Б1.О.02	Модуль общешкольных дисциплин	
	Б1.О.02.04	Instrumental high-tech methods for studying biological objects (Инструментальные высокотехнологичные методы исследований биологических объектов)	
	Б2.О.03(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-8.2		Выбирает методологию и технологию разработки информационных систем; обосновывает архитектуру информационных систем; управляет проектами информационных систем на всех стадиях жизненного цикла, оценивает эффективность и качество проекта; применяет современные методы управления проектами информационных систем; использует инновационные подходы к проектированию информационных систем	-
	Б1.О.02	Модуль общешкольных дисциплин	
	Б1.О.02.01	Управление научно-технологическими проектами	
	Б1.О.02.04	Instrumental high-tech methods for studying biological objects (Инструментальные высокотехнологичные методы исследований биологических объектов)	
	Б2.О.03(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-8.3		Использует программные средства управления разработкой программных средств и проектов	-
	Б1.О.02	Модуль общешкольных дисциплин	
	Б1.О.02.01	Управление научно-технологическими проектами	
	Б2.О.03(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач проф. деятельности:		научно-исследовательский	
ПК-1		Способен к проведению и руководству научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками при исследовании самостоятельных тем и в соответствии с тематическим планом организации	ПК
ПК-1.1		Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	-
	Б1.В.01	Проектно-технологический модуль	
	Б1.В.01.03	Молекулярная биология	
	Б1.В.01.04	Генетика и геномика популяций	
	Б1.В.01.05	Современные аспекты биотехнологий	
	Б1.В.ДВ.01.01	Правовые и этические проблемы использования технологий искусственного интеллекта	
	Б2.В.01(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
	ФТД.01	Адаптационный курс по математике и статистике	
ПК-1.2		Осуществляет научное руководство проведением исследований в области биотехнологии	-
	Б1.В.01	Проектно-технологический модуль	
	Б1.В.01.03	Молекулярная биология	
	Б1.В.01.04	Генетика и геномика популяций	
	Б1.В.01.05	Современные аспекты биотехнологий	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.3		Организует выполнение научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации	-

	Б1.В.01	Проектно-технологический модуль	
	Б1.В.01.05	Современные аспекты биотехнологий	
	Б1.В.01.06	Разработка технологических продуктов	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2		Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях	ПК
ПК-2.1		Осуществляет методологическое обоснование научного исследования в анализе и выборе инструментария проектирования и управления информационными системами в прикладных областях	-
	Б1.В.01	Проектно-технологический модуль	
	Б1.В.01.06	Разработка технологических продуктов	
	Б1.В.01.07	Проектный семинар	
	Б1.В.ДВ.01.01	Правовые и этические проблемы использования технологий искусственного интеллекта	
	Б2.В.01(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2.2		Применяет на практике методы научных исследований и инструментарий по проектированию и управлению информационными системами в прикладных областях	-
	Б1.В.01	Проектно-технологический модуль	
	Б1.В.01.06	Разработка технологических продуктов	
	Б1.В.01.07	Проектный семинар	
	Б2.В.01(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
	ФТД.02	Системная инженерия	
Тип задач проф. деятельности:		организационно-управленческий	
ПК-5		Способен управлять проектами по информатизации прикладных задач и созданию информационных систем предприятий и организаций	ПК
ПК-5.1		Определяет методы и средства управления проектами разработки информационных систем	-
	Б1.В.01	Проектно-технологический модуль	
	Б1.В.01.06	Разработка технологических продуктов	
	Б2.В.01(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-5.2		Осуществляет организационное и технологическое применение специализированных решений для управления ИТ-проектами	-
	Б1.В.01	Проектно-технологический модуль	
	Б1.В.01.06	Разработка технологических продуктов	
	Б1.В.ДВ.03.01	Lean Startup / Предпринимательство	
	Б1.В.ДВ.03.02	Технологическое предпринимательство в биотехнологиях	
	Б1.В.ДВ.04.01	Коммерциализация разработок и трансфер технологий	
	Б1.В.ДВ.04.02	Анализ и обоснование проектных решений ИТ систем	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-5.3		Применяет на практике методы управления проектами по информатизации прикладных задач и созданию информационных систем предприятий и организаций	-
	Б1.В.01	Проектно-технологический модуль	
	Б1.В.01.06	Разработка технологических продуктов	
	Б1.В.01.07	Проектный семинар	
	Б1.В.ДВ.04.01	Коммерциализация разработок и трансфер технологий	
	Б1.В.ДВ.04.02	Анализ и обоснование проектных решений ИТ систем	
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
	ФТД.02	Системная инженерия	
Тип задач проф. деятельности:		проектный	
ПК-3		Способен проектировать и разрабатывать системные и прикладные решения по анализу больших данных	ПК
ПК-3.1		Владеет инструментарием получения, хранения, передачи и обработки больших данных	-
	Б1.В.01	Проектно-технологический модуль	
	Б1.В.01.01	Технологии сбора и анализа больших данных	
	Б1.В.01.02	Прикладная биоинформатика: NGS-технологии и Omics-анализ	

Б1.В.ДВ.02.01	Высокопроизводительные вычисления	
Б1.В.ДВ.02.02	Анализ хранилищ больших данных	
Б2.В.01(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3.2	Формулирует и решает системные и прикладные задачи анализа больших данных в области биоинформатики	-
Б1.В.01	Проектно-технологический модуль	
Б1.В.01.01	Технологии сбора и анализа больших данных	
Б1.В.01.02	Прикладная биоинформатика: NGS-технологии и Omics-анализ	
Б1.В.ДВ.02.01	Высокопроизводительные вычисления	
Б1.В.ДВ.02.02	Анализ хранилищ больших данных	
Б2.В.01(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3.3	Способен управлять разработкой продуктов, услуг и решений на основе больших данных	-
Б1.В.01	Проектно-технологический модуль	
Б1.В.01.01	Технологии сбора и анализа больших данных	
Б1.В.01.02	Прикладная биоинформатика: NGS-технологии и Omics-анализ	
Б1.В.ДВ.02.01	Высокопроизводительные вычисления	
Б1.В.ДВ.02.02	Анализ хранилищ больших данных	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-4	Способен разрабатывать методики выполнения аналитических работ	ПК
ПК-4.1	Выявляет проблемы и сложности в существующих практиках выполнения аналитических работ в организации; описывает методики выполнения аналитических работ	-
Б1.В.01	Проектно-технологический модуль	
Б1.В.01.03	Молекулярная биология	
Б1.В.01.04	Генетика и геномика популяций	
Б1.В.01.07	Проектный семинар	
Б1.В.ДВ.01.02	Методы анализа и оценки IT-проектов	
Б1.В.ДВ.04.01	Коммерциализация разработок и трансфер технологий	
Б1.В.ДВ.04.02	Анализ и обоснование проектных решений IT систем	
Б2.В.01(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-4.2	Выполняет аналитические работы, апробирует их и дорабатывает на выбранных проектах	-
Б1.В.01	Проектно-технологический модуль	
Б1.В.01.03	Молекулярная биология	
Б1.В.01.04	Генетика и геномика популяций	
Б1.В.01.07	Проектный семинар	
Б1.В.ДВ.01.02	Методы анализа и оценки IT-проектов	
Б1.В.ДВ.03.01	Lean Startup / Предпринимательство	
Б1.В.ДВ.03.02	Технологическое предпринимательство в биотехнологиях	
Б1.В.ДВ.04.01	Коммерциализация разработок и трансфер технологий	
Б1.В.ДВ.04.02	Анализ и обоснование проектных решений IT систем	
Б2.В.01(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б1.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8
Б1.О.01	Английский язык для специальных целей	УК-4; УК-5
Б1.О.02	Модуль общешкольных дисциплин	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8
Б1.О.02.01	Управление научно-технологическими проектами	УК-2; УК-3; ОПК-8
Б1.О.02.02	Управление цифровой трансформацией (CDTO)	УК-1; ОПК-6; ОПК-7
Б1.О.02.03	Концептуальные принципы наукоемких биоэкономических процессов	УК-6; ОПК-1; ОПК-6
Б1.О.02.04	Instrumental high-tech methods for studying biological objects (Инструментальные высокотехнологичные методы исследований биологических объектов)	ОПК-4; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8
Б1.О.03	Модуль машинного обучения и анализа данных	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7
Б1.О.03.01	Математические методы анализа данных	УК-1; ОПК-1; ОПК-3
Б1.О.03.02	Машинное обучение (Machine Learning)	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-6; ОПК-7
Б1.О.03.03	Языки и методы программирования	ОПК-2; ОПК-5
Б1.О.03.04	Биоинформатика	ОПК-4; ОПК-6
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б1.В.01	Проектно-технологический модуль	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б1.В.01.01	Технологии сбора и анализа больших данных	ПК-3
Б1.В.01.02	Прикладная биоинформатика: NGS-технологии и Omics-анализ	ПК-3
Б1.В.01.03	Молекулярная биология	ПК-1; ПК-4
Б1.В.01.04	Генетика и геномика популяций	ПК-1; ПК-4
Б1.В.01.05	Современные аспекты биотехнологий	ПК-1
Б1.В.01.06	Разработка технологических продуктов	ПК-1; ПК-2; ПК-5
Б1.В.01.07	Проектный семинар	ПК-2; ПК-4; ПК-5
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.01.01	Правовые и этические проблемы использования технологий искусственного интеллекта	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.01.02	Методы анализа и оценки IT-проектов	ПК-4
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)	ПК-3
Б1.В.ДВ.02.01	Высокопроизводительные вычисления	ПК-3
Б1.В.ДВ.02.02	Анализ хранилищ больших данных	ПК-3
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)	ПК-4; ПК-5
Б1.В.ДВ.03.01	Lean Startup / Предпринимательство	ПК-4; ПК-5
Б1.В.ДВ.03.02	Технологическое предпринимательство в биотехнологиях	ПК-4; ПК-5
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.4)	ПК-4; ПК-5
Б1.В.ДВ.04.01	Коммерциализация разработок и трансфер технологий	ПК-4; ПК-5
Б1.В.ДВ.04.02	Анализ и обоснование проектных решений ИТ систем	ПК-4; ПК-5
Б2	Практика	УК-1; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5

Б2.О	Обязательная часть	УК-1; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8
Б2.О.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская практика	УК-1; ОПК-3
Б2.О.02(У)	Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	УК-6; ОПК-7
Б2.О.03(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.В.01(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
ФТД	Факультативные дисциплины	УК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-5
ФТД.01	Адаптационный курс по математике и статистике	УК-6; ПК-1
ФТД.02	Системная инженерия	ПК-2; ПК-5

№	Индекс	Наименование	Семестр 1											Семестр 2											Итого за курс											Каф.	Семестр									
			Контроль	Академических часов								з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов								з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов								з.е.	Неделя											
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контр оль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контр оль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контр оль					Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контр оль	
ИТОГО (с факультативами)				1008								28	19 4/6		1188									33	23 1/6		2196								61	42 5/6										
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1008								28			1152									32			2160							60												
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			51											49,1											50,1																				
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			54											51												52,5																			
	Аудиторная нагрузка			22											21,8												21,9																			
	Контактная работа			22											21,8												21,9																			
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ				1008	388	109			279			512	108	28	ТО: 17 2/3□ Э: 2	1044	396	126	36	234			495	153	29	ТО: 18 1/6□ Э: 3	2052	784	235	36	513			1007	261	57	ТО: 35 5/6□ Э: 5									
1	Б1.О.01	Английский язык для специальных целей	За	108	36				36			72		3		Эк	108	36			36		45	27	3		Эк За	216	72			72		117	27	6		142	12							
2	Б1.О.02	Модуль общеобразовательных дисциплин	За(2)	216	72	27			45		144		6		Эк(3)	324	108	54		54		117	99	9		Эк(3) За(2)	540	180	81		99		261	99	15			123								
3	Б1.О.02.01	Управление научно-технологическими проектами	За	108	36	18			18		72		3		Эк	108	36	18		18		36	36	3		Эк За	216	72	36		36		108	36	6		316	123								
4	Б1.О.02.02	Управление цифровой трансформацией (СДО)	За	108	36	9			27		72		3													За	108	36	9		27		72		3		312	1								
5	Б1.О.02.03	Концептуальные принципы наукоемких биозкономических процессов													Эк	108	36	18		18		36	36	3		Эк	108	36	18		18		36	36	3		312	2								
6	Б1.О.02.04	Instrumental high-tech methods for studying biological objects (Инструментальные высокотехнологичные методы исследований биологических объектов)													Эк	108	36	18		18		45	27	3		Эк	108	36	18		18		45	27	3		318	2								
7	Б1.О.03	Модуль машинного обучения и анализа данных	Эк(3) ЗаО	468	208	64			144		179	81	13		Эк ЗаО(2)	396	162	54		108		207	27	11		Эк(4) ЗаО(3)	864	370	118		252		386	108	24			12								
8	Б1.О.03.01	Математические методы анализа данных	Эк	108	52	16			36		29	27	3		ЗаО	144	54	18		36		90		4		Эк ЗаО	252	106	34		72		119	27	7		300	12								
9	Б1.О.03.02	Машинное обучение (Machine Learning)	Эк	108	52	16			36		29	27	3		Эк	144	54	18		36		63	27	4		Эк(2)	252	106	34		72		92	54	7		300	12								
10	Б1.О.03.03	Языки и методы программирования	ЗаО	108	52	16			36		56		3		ЗаО	108	54	18		36		54		3		ЗаО(2)	216	106	34		72		110		6		300	12								
11	Б1.О.03.04	Биоинформатика	Эк	144	52	16			36		65	27	4													Эк	144	52	16		36		65	27	4		318	1								
12	Б1.В.01	Проектно-технологический модуль	Эк	108	36	18			18		45	27	3		За ЗаО	216	90	18	36	36		126		6		Эк За ЗаО	324	126	36	36	54		171	27	9			1234								
13	Б1.В.01.03	Молекулярная биология	Эк	108	36	18			18		45	27	3													Эк	108	36	18		18		45	27	3		318	1								
14	Б1.В.01.04	Генетика и геномика популяций													За	108	54	18	36			54		3		За	108	54	18	36			54		3		318	2								
15	Б1.В.01.05	Современные аспекты биотехнологий													ЗаО	108	36			36		72		3		ЗаО	108	36			36		72		3		318	2								
16	Б2.О.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская практика	ЗаО	108	36				36		72		3													ЗаО	108	36			36		72		3		316	1								
17	ФТД.01	Адаптационный курс по математике и статистике													За	36	18		18			18		1		За	36	18		18		18		18		1		306	2							
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ			Эк(4) За(3) ЗаО(2)											Эк(5) За(2) ЗаО(3)											Эк(9) За(5) ЗаО(5)																					
ПРАКТИКИ			(План)																																											
	Б2.О.02(У)	Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	ЗаО	108	36										ЗаО	108	36				36	72	3	2		ЗаО	108	36			36	72	3	2		300	2									
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)																																											
КАНИКУЛЫ														1											6											7										

№	Индекс	Наименование	Семестр 3											Семестр 4											Итого за курс											Каф.	Семестр											
			Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя																
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР				Контр оль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР				СР	Контр оль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр			КСР	СР	Контр оль			Всего										
ИТОГО (с факультативами)				1044									29	19 4/6		1152										32	21 1/6		2196								61	40 5/6										
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1008									28			1152										32			2160							60												
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			52,4												54												53,2																				
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			45												54													49,5																			
	Аудиторная нагрузка			20,6												19,5													20,1																			
	Контактная работа			20,6												19,5													20,1																			
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ				1008	342	70	66	206				531	135	28	ТО: 16 2/3□ Э: 3	612	198	54		144				351	63	17	ТО: 10 1/6□ Э: 1 1/6	1620	540	124	66	350		882	198	45	ТО: 26 5/6□ Э: 4 1/6											
1	Б1.О.02	Модуль общеобразовательных дисциплин	Эк	108	36	18		18			36	36	3														Эк	108	36	18		18		36	36	3			123									
2	Б1.О.02.01	Управление научно-технологическими проектами	Эк	108	36	18		18			36	36	3														Эк	108	36	18		18		36	36	3			316	123								
3	Б1.В.01	Проектно-технологический модуль	Эк(3) ЗаО	612	198	42	66	90			315	99	17		Эк	108	36			36			45	27	3		Эк(4) ЗаО	720	234	42	66	126		360	126	20			1234									
4	Б1.В.01.01	Технологии сбора и анализа больших данных	Эк	144	54	18		36			54	36	4														Эк	144	54	18		36		54	36	4			300	3								
5	Б1.В.01.02	Прикладная биоинформатика: NGS-технологии и Omics-анализ	ЗаО	144	36	6	30				108		4														ЗаО	144	36	6	30			108		4			300	3								
6	Б1.В.01.06	Разработка технологических продуктов	Эк	144	72	18	36	18			36	36	4														Эк	144	72	18	36	18		36	36	4			300	3								
7	Б1.В.01.07	Проектный семинар	Эк	180	36			36			117	27	5		Эк	108	36			36			45	27	3		Эк(2)	288	72			72		162	54	8			300	34								
8	Б1.В.ДВ.01.01	Правовые и этические проблемы использования технологий искусственного интеллекта	За	108	36			36			72		3														За	108	36			36		72		3			300	3								
9	Б1.В.ДВ.01.02	Методы анализа и оценки IT-проектов	За	108	36			36			72		3														За	108	36			36		72		3			304	3								
10	Б1.В.ДВ.02.01	Высокопроизводительные вычисления													Эк	144	54	18		36			54	36	4		Эк	144	54	18		36		54	36	4			300	4								
11	Б1.В.ДВ.02.02	Анализ хранилищ больших данных													Эк	144	54	18		36			54	36	4		Эк	144	54	18		36		54	36	4			300	4								
12	Б1.В.ДВ.03.01	Lean Startup / Предпринимательство													За	108	72	36		36			36		3		За	108	72	36		36		36		3			249	4								
13	Б1.В.ДВ.03.02	Технологическое предпринимательство в биотехнологиях													За	108	72	36		36			36		3		За	108	72	36		36		36		3			249	4								
14	Б1.В.ДВ.04.01	Коммерциализация разработок и трансфер технологий	За	108	36	10		26			72		3														За	108	36	10		26		72		3			300	3								
15	Б1.В.ДВ.04.02	Анализ и обоснование проектных решений ИТ систем	За	108	36	10		26			72		3														За	108	36	10		26		72		3			304	3								
16	Б2.О.03(п)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	ЗаО	72	36			36			36		2		ЗаО	252	36			36			216		7		ЗаО(2)	324	72			72		252		9			316	34								
17	ФТД.02	Системная инженерия	За	36	18		18				18		1														За	36	18		18		18		18		1			300	3							
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ			Эк(4) За(3) ЗаО(2)											Эк(2) За ЗаО											Эк(6) За(4) ЗаО(3)																							
ПРАКТИКИ			(План)																																													
	Б2.В.01(П)	Производственная практика. Преддипломная практика													ЗаО	216	18					18	198		6	4		ЗаО	216	18			18	198		6	4			318	4							
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)																																													
	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы													Эк	324	36					36	252	36	9	5 5/6		Эк	324	36			36	252	36	9	5 5/6			318	4							
КАНИКУЛЫ														1											8											9												

		Итого					Курс 1			Курс 2		
		Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.		Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4
					Не менее	Факт						
	Итого (с факультативами)				111	122	61	28	33	61	29	32
	Итого по ОП (без факультативов)				110	120	60	28	32	60	28	32
Б1	Дисциплины (модули)	53%	47%	30.9%	80	90	54	25	29	36	26	10
Б1.О	Обязательная часть					48	45	22	23	3	3	
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					42	9	3	6	33	23	10
Б2	Практика	71%	29%	0%	21	21	6	3	3	15	2	13
Б2.О	Обязательная часть					15	6	3	3	9	2	7
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					6				6		6
Б3	Государственная итоговая аттестация				9	9				9		9
ФТД	Факультативные дисциплины				1	2	1		1	1	1	
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)				51.3	-	51	49.1	-	52.4	54
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)				50.1	-	54	51	-	45	54
		в период гос. экзаменов					-			-		
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП				21.2	-	22	21.8	-	20.6	19.5
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1				1216	-	352	396	-	306	162
		Блок Б2				162	-	36	36	-	36	54
		Блок Б3				36	-			-		36
		Блок ФТД				36	-		18	-	18	
		Итого по всем блокам				1450	-	388	450	-	360	252
	Обязательные формы промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕН (Эк)					9	4	5	7	4	3
		ЗАЧЕТ (За)					4	3	1	3	2	1
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)					6	2	4	4	2	2
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					29.53%					
	Объем обязательной части от общего объема программы (%)						52.5%					
	Объем конт. работы от общего объема времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)						37.53%					